



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 33 28 530.6  
②2 Anmeldetag: 6. 8. 83  
④3 Offenlegungstag: 21. 2. 85

DE 3328530 A1

⑦1 Anmelder:  
Mitter, Mathias, 4815 Schloß Holte, DE

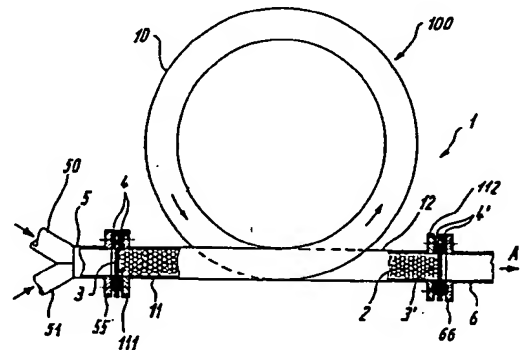
⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Behördenurteil

rufungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

4) Schaumgenerator

Der erfindungsgemäße Schaumgenerator ist als statischer Schaumgenerator ausgebildet mit einem Schaumerzeugungsrohr und mindestens einer Zuführung für das Verschäumungsmedium bzw. für das Flotten-Luftgemisch, wobei das Schaumerzeugungsrohr als Spirale und/oder Wendel ausgebildet ist zur Erzielung einer größeren Turbulenz im Inneren des Schaumerzeugungsrohres.



9/5

P a t e n t a n s p r ü c h e  
=====

1. Schaumgenerator mit statischem Schaumerzeugungsrohr und mindestens einer Zuführung für das Verschäumungsmedium, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Schaumerzeugungsrohr (19) als Spirale und/oder als Wendel ausgebildet ist.
2. Schaumgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaumerzeugungsrohr (10) als Spiralwendel in Kegelform ausgebildet ist.
3. Schaumgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schaumerzeugungsrohr (10) freibewegliche Füllkörper (2) als Oberflächenvergrößerungsteile und/oder Klein-erhebungen od.dgl. angebracht bzw. angeordnet sind.
4. Schaumgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Einström- und/oder Ausströmende des Spiral- bzw. des Wendelteiles (100) ein die Öffnung des Rohres jeweils verschließendes Sieb (3,3') angeordnet ist.
5. Schaumgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wendel des Schaumerzeugungsrohres (10) mehrere Windungen aufweist.

6. Schaumgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlauf- und Auslaufende des Schaumerzeugungsrohres (10) auf einer Ebene liegen.
7. Schaumgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schaumerzeugungsrohr (10) wendelförmige Führungsnuten (114) in der Innenmantelfläche (14) eingearbeitet sind.

- 1 -

3-

9/5

Mathias Mitter, Falkenstr. 57, 4815 Schloß Holte

=====

## Schaumgenerator

---

Die Erfindung betrifft einen Schaumgenerator, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

- Es sind zwei unterschiedliche Arten von Schaumgeneratoren bekannt, und zwar einerseits sogenannte dynamische Schaum-
- 5 generatoren, die nach dem Prinzip eines Haushaltsquirls aufgebaut sind. Diese werden auch als Dispersionsturbinen zur Schaumerzeugung bezeichnet. Sie bestehen aus einem Rotor und einem Stator und in ihnen erfolgt die Vermischung von Luft und der Tensidlösung od.dgl. Andererseits sind
- 10 sogenannte statische Schaumgeneratoren bekannt, beispielsweise durch die DE-OS 25 23 062. Bei diesen statischen Schaumgeneratoren soll die Tensidlösung od.dgl. auf eine möglichst große Oberfläche verteilt werden, damit die Grenz-
- 15 fläche zur eingebrachten Luft anwächst und soweit gesteigert wird, daß sich die gesamte Tensidlösung od.dgl. pro gewählter Zeiteinheit bei der dem gewünschten Verschäumungs-
- grad entsprechenden injizierten Luftmenge verschäumen läßt. Diese statischen Schaumgeneratoren bestehen aus einer Zu-
- 20 führung für die zu verschäumende Flotte und einer Zuführung für Preßluft, wobei in beiden Zuführungsleitungen jeweils Geräte zur Mengenmessung für das betreffende Medium sowie diesbezügliche Reduzierventile vorgesehen sind.

Eine Rohrleitung für den gebildeten Schaum führt zu einem Verbraucher, beispielsweise einer Auftragsvorrichtung zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Auftrag von Schaum auf flächige Waren od.dgl., beispielsweise Warenbahnen oder auf eine Auftragsvorrichtung innerhalb einer Siebdruckmaschine. Der vorteilhafteste Einsatz ist im kontinuierlichen Betrieb.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen statischen Schaumgenerator der beschriebenen Art. Die vorbekannten Schaumgeneratoren dieser Art haben den Nachteil, daß innerhalb des Schaumerzeugungsrohres nur das Absinken der Flotte im Verschäumungsgefäß als Bewegung im Schaumerzeugungsrohr vorhanden ist, wobei dieser Bewegung durch die von unten zugeführte Druckluft entgegengewirkt wird.

Mit den vorbekannten statischen Schaumgeneratoren ist es aber nicht immer möglich, eine genügende Homogenität des Schaumes zu erreichen, auch nicht immer den gewünschten Verschäumungsgrad oder die gewünschte Stabilität (Schaumzerfall-Halbwertzeit).

Ob bei Ausrüstung einer Ware, beispielsweise einer Imprägnierausrüstung, einer Mottenfestausrüstung, einer Ausätzung eines Musters oder einer Ausrüstung zur Festigung einer Ware, vorzugsweise einer textilen Warenbahn, oder bei Färbung einer Fasermaterial enthaltenden Bahn bzw. Direktdruck eines flächigen Erzeugnisses sind unterschiedliche Kriterien für die Anforderung an die Schaumeigenschaft gewünscht, die dann aber auch erreicht werden sollten durch die erzielte Aufschäumung in dem statischen Schaumgenerator. So muß beispielsweise der Verschäumungsgrad einerseits variabel sein bei Ausrüstung oder Färbung oder sehr hoch sein bei Direktdruck, wobei letzteres bei den vorbekannten Schaumgeneratoren manchmal nicht im gewünschten Maß erreichbar ist.

15-15-83

Mitter

- 3 -

- 5.

3328530

5 Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Schaumgenerator zu schaffen, mit dem für die verschiedensten Einsatzzwecke unterschiedliche Schaumeigenschaften erzielbar sind bis in sehr hohe Verschäumungsgrade hinein und bis in außerordentlich hohe Schaumstabilitätsgrade, um beispielsweise einen Direktdruck, gegebenenfalls einen Siebdruck mit höchster Konturenschärfe zu erzielen.

Die oben angegebene Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

- Mit der Erfindung ist es nun möglich, einen statischen Schaumgenerator zu schaffen, in dessen Inneren eine Eigenbewegung des Flotten-Luftgemisches bzw. des zu verschäumenden Mediums gewährleistet ist. Durch die Spiral- oder Wendelform des statischen Schaumerzeugungsrohres kommt es zu einer Drehbewegung innerhalb der Spirale oder des Wendels, und zwar nicht nur in axialer Richtung der Spirale oder des Wendels, sondern durch die unterschiedliche Adhäsionskraft des innenliegenden oder außenliegenden Innenmantelflächenanteiles zu einer Drehbewegung in radialer Richtung. Bei dieser Drehbewegung macht das zu verschäumende Medium eine spiralförmige oder eine wendelförmige Bewegung, wodurch die eingangs geschilderten Verschäumungskriterien erheblich verbessert werden. Der als statischer Schaumgenerator bezeichnete erfindungsgemäße Generator erzwingt somit für das zu verschäumende Medium bzw. schon für den entstandenen Schaum eine Eigenbewegung, die zwar andersartig ist als bei den dynamischen Schaumgeneratoren, aber eben auch eine Eigendynamik aufweist. Entscheidend und wesentlich ist somit die größere Turbulenz im Schaumerzeugungsrohr gegenüber den vorbekannten Schaumerzeugungsrohren statischer Schaumgeneratoren.
- 25 Zweckmäßige Weiterbildungen des Gegenstandes nach Anspruch 1 sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Weitere Kennzeichen und Merkmale ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen, die anhand der Fig. 1 bis 6 erläutert werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 den Schaumgenerator in Vorderansicht, teilweise geschnitten, in Wendel- bzw. Schraubenlinienform,
- Fig. 2 das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 in Draufsicht,
- 5 Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel stark schematisiert in Spiralform,
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schaumgenerators mit kegelförmig ausgebildetem Schaumerzeugungsrohr als Spiralendel,
- 10 Fig. 5 einen möglichen Querschnitt des Schaumerzeugungsrohres,
- Fig. 6 ein Rohrstück gemäß Fig. 5, jedoch schematisch gezeigt nur mit einer Wendelführung.

- Der erfindungsgemäße Schaumgenerator 1 besteht im wesentlichen aus einem Schaumerzeugungsrohr 10, das ein Einlaufende 11 und ein Auslaufende 12 aufweist, und in dem vorzugsweise Glaskörper, und zwar Glaskugeln, als frei bewegliche Füllkörper 2 angeordnet sind. Sowohl am Einlauf- als auch am Auslaufende ist das Schaumerzeugungsrohr 10 durch ein
- 20 Sieb 3, 3' verschlossen, das über Dichtungen 4, 4' zwischen Flanschen gehalten ist. Der Flansch 111 ist dem Einlaufende 11 zugeordnet und 112 dem Auslaufende. Zum Einlaufende ist ein Zuführungsrohr 5 angeschlossen mit Flottenzuführung 50 und Luft- bzw. Druckluftzuführung 51. Am Auslaufende ist ein Rohr 6 angeschlossen, das in Pfeilrichtung A zu einem beliebigen Verbraucher führt, beispielsweise einer Schlitzrakel, einer Siebdruckmaschine od. dgl.
- 25



Der wesentlichste Teil des Schaumerzeugungsrohres 10 ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 als Wendel bzw. schraubenlinienförmig geführt. Dieser Bereich gibt für den an sich sonst statischen Schaumgenerator den dynamischen Teil. Dieser Bereich ist mit 100 in der Zeichnung bezeichnet. Um in dieser Wendelführung oder Schraubenlinienführung nun auch eine wendelartige oder schraubenlinienartige Bewegung der eingeführten Flotte bzw. des in dem Wendelteil bereits bestehenden Schaumes zu erzielen, ist es notwendig, das Flotten-Luftgemisch unter Druck durch diesen Wendel hindurchzuführen, wobei alleine durch die Formgebung der Führung im Schaumerzeugungsrohr die Drehbewegung des Schaumes erzwungen wird.

Die Länge des wendel- oder schraubenlinienförmigen Teiles 100 und die Anzahl der verschiedenen Steigungsstufen ist variabel. Soll der Widerstand verkleinert werden, werden die Steigungen größer zu wählen sein. Je nach Verwendungszweck wird auch die Querschnittsdimensionierung des Schaumerzeugungsrohres 10 größer oder kleiner zu wählen sein.

Um die freibeweglichen Füllkörper 2, vorzugsweise Glaskugeln, nur im Bereich des Schaumerzeugungsrohres 10 zu halten, ist, wie bereits erwähnt, jeweils am Ende, und zwar am Einlaufende 11 und am Auslaufende 12, ein Sieb 3, 3' angeordnet. Es ist vorteilhaft, sowohl das Einlauf- als auch das Auslaufende auf einer Ebene zu halten und sowohl das Einlaufende- als auch das Auslaufende etwas herauszuziehen, um die Anflanschung des Zuführungsrohres 5 und des Rohres 6, das zum Verbraucher führt, zu erleichtern. Die Anflanschung erfolgt über die Flansche 55 und 66.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, besteht die Möglichkeit, statt eines Wendels eine Spirale zu nehmen. In Fig. 3 ist die Form nur schematisch dargestellt. Hier ist wieder die Flottenzufuhr 50 und die Druckluftzuführung 51 dargestellt. Das Einlaufende 11 geht vorzugsweise in den Bereich des Zentrums der Spirale, die sich auf einer Ebene ständig im Durchmesser vergrößert, wobei die Anzahl der Windungen ebenfalls beliebig ist. Zum Schluß mündet das Auslaufende 12, vorzugsweise wieder etwas gestreckt, in das Rohr 6, das in Pfeilrichtung A wieder zum Erzeuger führt.

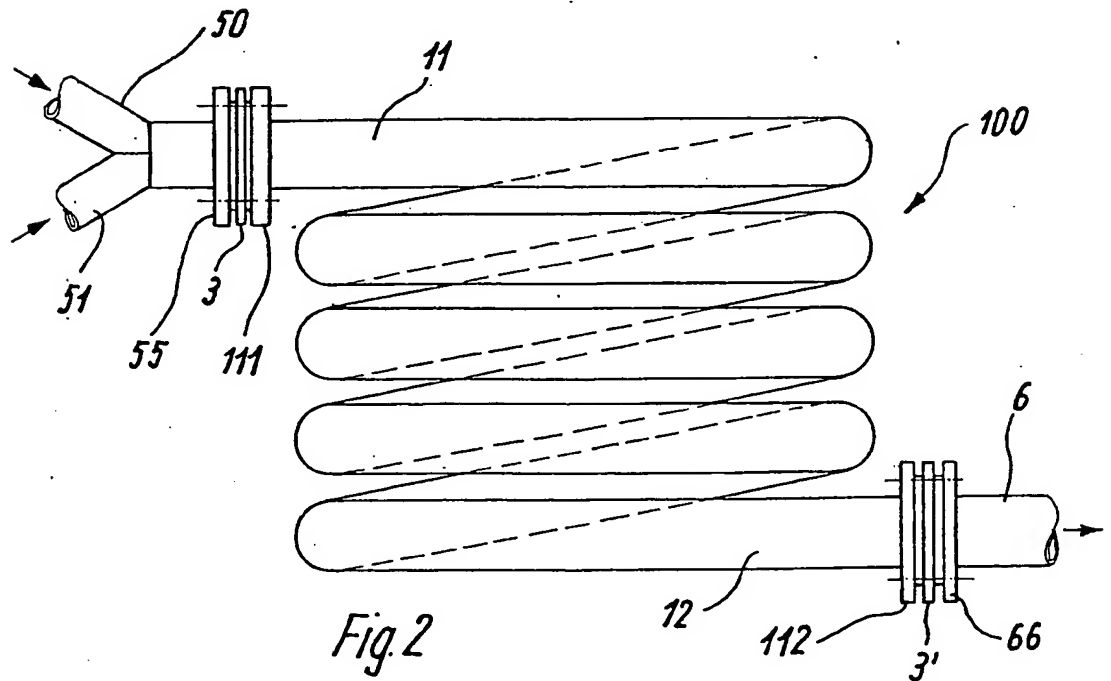
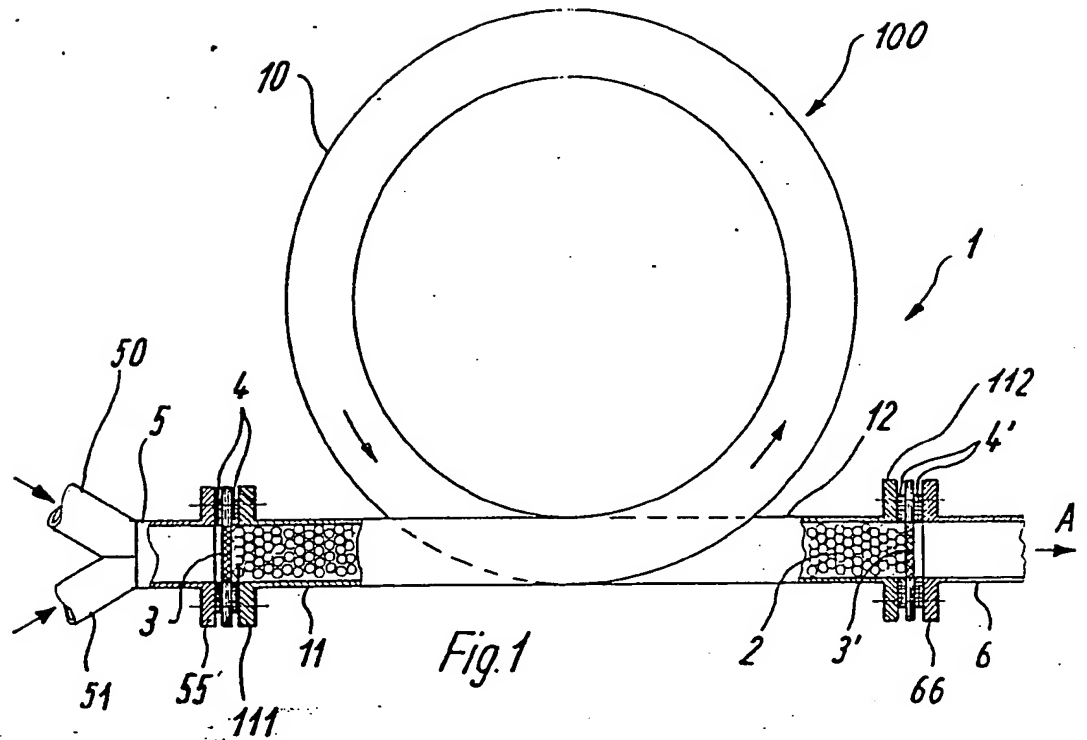
Es ist in Fig. 4 dargestellt, daß die Spirale auch kombiniert werden kann mit einem Wendel, vorzugsweise in Form eines Kegels. Der Spiral- oder Wendelteil 100 hat bei diesem Ausführungsbeispiel im größten Durchmesserbereich das Einlaufende 11 und im kleinsten Durchmesserbereich das Auslaufende 12, was wie beim Beisp. der Fig. 3 umgekehrt sein kann.

In Fig. 5 ist die Möglichkeit gezeigt, die Drehbewegung des Flotten-Luftgemisches innerhalb des Schaumerzeugungsrohres noch zu unterstützen, beispielsweise ähnlich der Drallgebung in einem Gewehrlauf. Zu diesem Zweck ist die Innenmantelfläche 14 des Schaumerzeugungsrohres 10 mit wendelförmigen Führungsnuten 114 versehen, wobei in Fig. 6 nur eine derartige Führungsnut dargestellt ist. Dies ist keine notwendige Maßnahme, weil schon allein durch die Führung des Flotten-Schaumgemisches bzw. des zu verschäumenden Mediums in dem wendelförmigen Schaumerzeugungsrohr oder in dem spiralförmigen Schaumerzeugungsrohr schon den Drall gibt, so daß praktisch in der Spirale oder dem Wendel noch eine Wendel im Schaumfluß liegt. Es könnte aber eine unterstützende Maßnahme sein.

Wie bereits erwähnt, können die verschiedensten Schäume mit einem derartigen Schaumerzeuger ausgeschäumt werden und der Schaum kann zu den verschiedensten Verbrauchern geführt werden.

- 5 Selbstverständlich ist der Gedanke der Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So können die unterschiedlichsten freibeweglichen Füllkörper in dem Schaumerzeugungsrohr 10 angeordnet sein, es besteht aber auch die Möglichkeit, im Schaumerzeugungsrohr Kleinerhebungen  
10 od.dgl. anzubringen. Am vorteilhaftesten ist die Anordnung von Glaskugeln zur Erzielung einer großen Oberfläche.

Die offenbarten Merkmale, einzeln und in Kombination werden, soweit sie gegenüber dem Stand der Technik neu sind, als erfindungswesentlich angesehen.



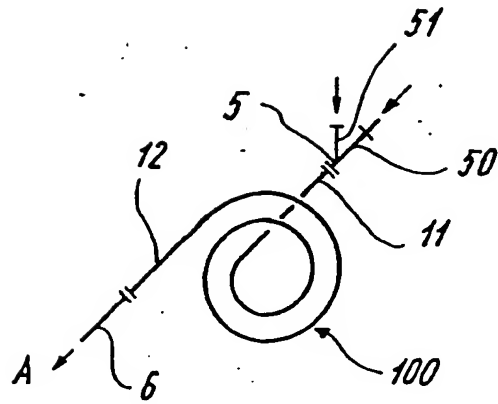


Fig. 3

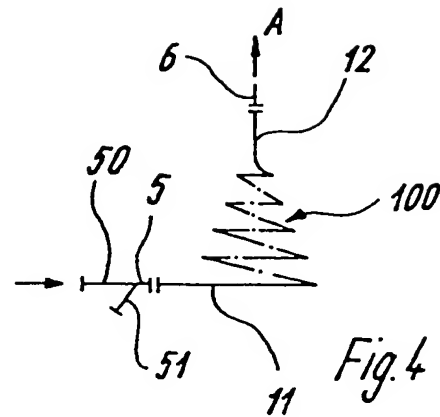


Fig. 4

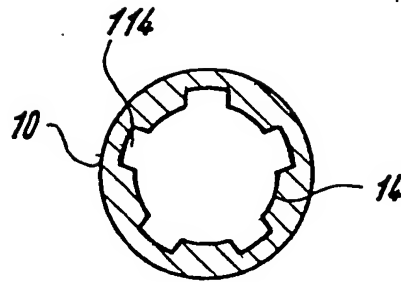


Fig. 5

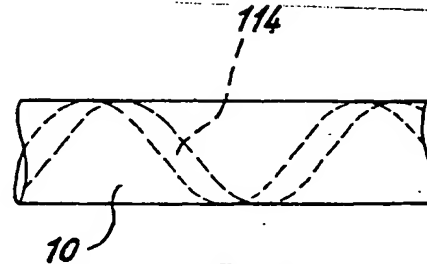
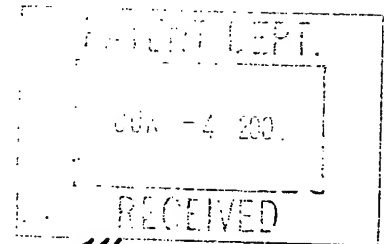


Fig. 6